

## Screw coupling for hoses

**Publication number:** EP0879980

**Publication date:** 1998-11-25

**Inventor:** MEIER MICHAEL (DE)

**Applicant:** EM TECH GMBH (DE)

**Classification:**

- **international:** F16L19/10; F16L33/22; F16L47/04; F16L19/00;  
F16L33/22; F16L47/00; (IPC1-7): F16L19/10

- **european:** F16L19/10B; F16L33/22G2; F16L47/04

**Application number:** EP19980106918 19980416

**Priority number(s):** DE19971021179 19970521

**Also published as:**



EP0879980 (A3)

EP0879980 (B1)



DE19721179 (C1)

**Cited documents:**



US3075793

DE956554



FR2468826



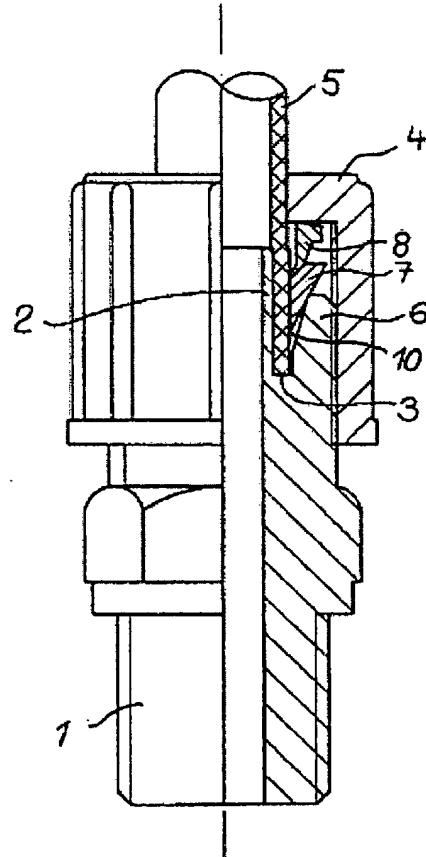
DE1625961

[Report a data error here](#)

### Abstract of EP0879980

A plastic screw coupling (1), for flexible hoses and rigid tubes (5), has an external thread for a screw cap (4) and an inner nozzle (2) for push fitting of the hose (5), the nozzle (2) having a bottom annular abutment face (3) which adjoins a conical diverging region (6) for receiving a projecting clamping element which cooperates with the screw cap (4). The novelty is that the clamping element consists of two aligned clamping bodies (7, 8), of which (a) the leading body (7) has a conical exterior with a cone angle greater than that of the conical diverging nozzle region (6); and (b) the trailing body (8) seats in a rear recess of the leading body (7) and has an inner radial lip. Preferably, the trailing clamping body (8) consists of polyether ether ketone (PEEK) and the leading clamping body (7) consists of PTFE.

Fig. 3



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

## **Office européen des brevets**

(11)

EP 0 879 980 A2



(12)

## **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
25.11.1998 Patentblatt 1998/48

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F16L 19/10

(21) Anmeldenummer: 98106918.0

(22) Anmeldetag: 16.04.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE

### **BENANNTE ERSTRECKUNGSSTAATEN:**

(30) Priorität: 21.05.1997 DE 19721179

(71) Anmelder: EM-Technik GmbH  
D-67133 Maxdorf (DE)

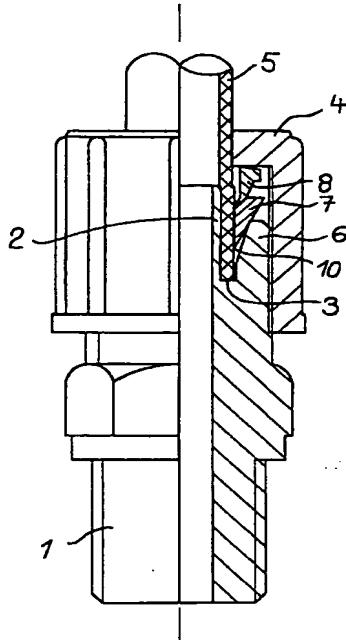
(72) Erfinder: Meier, Michael  
67161 Gönnheim (DE)

(74) Vertreter:  
**Zellentin, Wiger, Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwälte**  
**Zellentin & Partner**  
**Rubensstrasse 30**  
**67061 Ludwigshafen (DE)**

## (54) Schlauchverschraubung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schlauchverschraubung aus Kunststoff für flexible Schläuche und starre Rohre (5), die aus einem Verschraubungskörper (1) mit einem Außengewinde und darauf aufschraubarer Überwurfmutter (4) und einer inneren Tülle (2) besteht, auf die der Schlauch aufschiebar ist. An die Schlauchverschraubung ist bodenseitig eine Anschlagringfläche (3) angeformt, an die sich ein Stutzen anschließt, in den ein diesen überragender Klemmkörper einführbar ist, der mit der Überwurfmutter zusammenwirkt. Neuerungsmäßig besteht der Klemmkörper aus einem inneren (7) und einem äußeren Teil (8), der innere Klemmkörper weist eine geringere Neigung an seiner äußeren Mantelfläche auf als der Stutzen, so daß zur Anschlagfläche hin ein Freiraum belassen wird, sowie eine äußeren Trichter, gegen den der zweite Klemmkörper anliegt, wobei der zweite Klemmkörper eine zum Schlauch hin gerichtete Lippe besitzt.

Fig. 3



EP 0 879 980 A2

## **Beschreibung**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schlauchverschraubung für insbesondere flexible Schläuche und starre Rohre. Die Verschraubung besteht dabei aus einem Verschraubungskörper mit einer an diesen angeformten Tülle, auf die der zu befestigende Schlauch geschoben wird. Der Schlauch ist dabei von einem Sicherungsring umfaßt, der von einer Überwurfmutter in einen der Tülle benachbarten konusförmigen Stutzen gedrückt wird und dadurch den Schlauch einklemmt, siehe z. B. DE 42 11 498 A1. Das hierzu verwendete Klemmelement kann dabei auch mehrteilig ausgebildet sein, so z. B. DE-OS 22 13 334.

Es hat sich herausgestellt, daß eine derartige Verschraubung flexible und starre (Kunststoff-)Schläuche bei Raumtemperatur sehr sicher hält, daß jedoch bei hohen Temperaturen bis 180°C und darüber eine Lockerung des Verbundes auftritt, so daß die Schläuche sich unbeabsichtigt aus der Verschraubung lösen können. Insbesondere ist dies nach einigen Temperaturlastwechseln der Fall.

Die vorliegende Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, eine derartige Verschraubung dahingehend weiterzuentwickeln, daß sie auch bei höheren Temperaturen und auch nach einer Vielzahl von Temperaturwechseln den Schlauch sicher hält.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit Hilfe einer die Merkmale des Hauptanspruchs aufweisenden Schlauchverschraubung. Vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den Unteransprüchen.

Durch die Teilung des Klemmkörpers wird erreicht, daß dessen Teile aus unterschiedlichen Materialien mit unterschiedlichen Festigkeitswerten ausgebildet werden können, d. h. die Aufgaben an die äußeren und inneren Klemmkörperbereiche können daher unterschiedlich sein.

Weiterhin hat sich überraschenderweise herausgestellt, daß nur eine im wesentlichen lineare, ringförmige Anlagekante zwischen dem oberen Stutzenrand und der äußeren Mantelfläche des inneren Konus eine verbesserte Klemmwirkung gewährleistet. Dabei liegt die Klemmkante des Stutzens vorzugsweise etwa mittig zur inneren Anlagefläche des inneren Klemmkörpers am Schlauch. Wie herkömmlich ist der Stutzen dabei vorzugsweise ebenfalls konisch ausgebildet, wodurch die Krafteinleitung in den Verschraubungskörper verbessert wird.

Der zweite äußere Klemmkörperteil weist eine nach innen zum Schlauch gerichtete Lippe auf, die sich an der Trichterfläche des inneren Klemmkörpers abstützt, so daß diese beim Aufschrauben der Überwurfmutter in das Schlauchmaterial eindringt. An die Lippe schließt sich daher ebenfalls ein Freiraum an.

Auf diese Weise ergibt sich sowohl eine Pressung des Schlauches durch den inneren Klemmkörper als auch ein Verkrallen mit den Befestigungsmitteln durch die Lippe des äußeren Klemmkörpers. Aus der Gesamt-

wirkung der linienförmigen Krafteinleitung in den inneren Klemmkörper zusammen und dem Verkrallen durch die Lippe ergibt sich ein schwingungs- und insbesondere temperaturunabhängiges Verhalten der Verschraubung.

Weiterhin hat sich herausgestellt, daß eine bestimmte unterschiedliche Werkstoffkombination für die inneren und äußeren Klemmkörper zusätzliche Festigkeitsvorteile bringt. Der äußere Klemmkörper besteht dabei aus Polyetheretherketon (PEEK) und der innere vorzugsweise aus Polytetrafluorethylen (PTFE).

Vorteilhaft ist weiterhin eine Auswahl und Kombination von Winkeln für den Stützen, der insbesondere konisch ausgeführt ist und einen Öffnungswinkel  $\alpha$  von etwa 25 - 35°, vorzugsweise von 30°, besitzt, wobei der innere Klemmkörper einen Mantelwinkel  $\beta$  von etwa 28 - 45°, vorzugsweise von 37°, aufweist.

13. Voraussetzung für ein dauerhaftes  
Der innere Mantelkörper besitzt einen oberen  
(äußeren) Trichter, in den der zweite - äußere - Klemm-  
körpere eingefügt wird, über den bei Krafteinwirkung  
durch die Überwurfmutter dessen Lippe axial einge-  
schnürt wird. Dieser Winkel  $\gamma$  beträgt 85 bis 95°, vor-  
zugsweise 90°. Ebenso schließt natürlich die Lippe  
einen äußeren Winkel von etwa 85 - 95°, vorzugsweise  
von 90°, ein, wobei der innere Schneidlippenwinkel  $\delta$   
etwa 55 - 65°, vorzugsweise 60°, beträgt.

Die Lippe selbst ist vorzugsweise vom Klemmkörper abgeknickt ausgebildet, wobei die Innenfläche zylindrisch ausgebildet ist, so daß beim Einpressen die Innenfläche auch plan an den Schlauch anlegbar ist. Hierdurch ist insbesondere die Eindringtiefe der Lippe in den Schlauch begrenzbar, um diesen vor Zerstörung zu schützen, so daß dieser gleichsam als Endaus- schlag für die Überwurfmutter dient.

Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

**Dabei zeigen**

**Figur 1** die Verschraubung in Explosionsdarstellung.

**Figur 2** den äußeren Klemmkörper und

**Figur 3** diese in zusammengebautem Zustand.

**Figur 1** zeigt von oben beginnend den Schlauch 5

**Figur 1** zeigt von oben beginnend den Schlauch 5 und darunter die Überwurfmutter 4 mit Innengewinde (nicht dargestellt). Darunter ist der äußere Klemmkörper 8 gezeigt, der unten die Lippe 12 trägt, die beim Verschrauben in das Schlauchmaterial eindringt.

Der Querschnitt des äußeren Klemmkörpers 8 ist in Figur 2 vergrößert dargestellt. Dieser erste Klemmkörper 8 greift in den Trichter 11 des inneren Klemmkörpers 7 ein, dem Trichterwinkel  $\gamma$  des inneren Klemmkörpers entspricht daher demjenigen  $\gamma'$  des äußeren Klemmkörpers und beträgt 85 - 95°. Die Schneidlippe 12 wird auf der Innenseite eingeschlossen durch den Linnerwinkel  $\delta$ , dieser beträgt 55 - 65°. Die

Lippe 12 ist vom Klemmkörper 8 abgeknickt ausgebildet.

Der Verschraubungskörper 1 besitzt eine Tülle 2, an die radial nach außen fußseitig eine Anschlagringfläche 3 anschließt. Der Schlauch 5 wird auf die Tülle 2 geschoben und liegt an der Anschlagringfläche 3 auf. An die Anschlagringfläche 3 schließt sich der Stutzen 6 an, der sich vorzugsweise (in der Darstellung) nach oben mit einem Öffnungswinkel  $\alpha$  von 25 - 35° erweitert. Der Verschraubungskörper 1 besitzt ein Außengewinde 13 sowie einen Sechskant 14 zur Verschraubung mit einer Armatur. Er kann auch mit Innengewinde und entsprechendem Sechskant versehen sein.

Figur 2 zeigt die besondere Form des äußeren (oberen) Klemmkörpers 8 aus PEEK. Dieser besitzt eine parallel zur Mittelachse der Verschraubung ausgerichtete Zylinderfläche 15, von der die in den Schlauch unter dessen elastischer Verformung eindringende Lippe 12 abgeknickt ist. Die entsprechenden Winkel sind in Figur 1 angegeben. Der obere Bereich des Klemmkörpers weist vorteilhaft einen Wulst 16 auf und besitzt eine Abschrägung 17, so daß auch in diesem Falle die Krafteinleitung durch die Überwurfmutter im wesentlichen linienförmig und definiert mit einem Vektor längs der Zylinderfläche 15 erfolgt.

Figur 3 veranschaulicht den Zusammenbau der Teile mit dem Verschraubungskörper 1. Der Schlauch 5 ist über die Tülle 2 bis an die Anschlagfläche 3 geschoben und durch die Verschraubung mit Hilfe der Überwurfmutter 4 und der Klemmkörper 7, 8 gesichert.

Durch die schräg verlaufende äußere Mantelfläche 9 des inneren Klemmkörpers 7 mit der davon abweichenden Schrägen des Stutzens 6 entsteht ein Freiraum 10, d. h. die Oberkante des Stutzens 6 liegt linienförmig am Klemmkörper 7 an. Ebenso ruht die Überwurfmutter 4 kreislinienförmig auf dem oberen Klemmkörper 8. Durch die Kombination der erfundungsgemäßen Merkmale entsteht eine hochtemperaturfeste Verschraubung. Unter einem Druck von 6 bar entsteht auch bei häufigem Abkühlen bei 180°C keine Undichtigkeit.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Verschraubungskörper
- 2 Tülle
- 3 Anschlagringfläche
- 4 Überwurfmutter
- 5 Schlauch
- 6 Stutzen
- 7 innerer Klemmkörper
- 8 äußerer Klemmkörper
- 9 äußere Mantelfläche
- 10 Freiraum
- 11 Trichter
- 12 Lippe
- 13 Außengewinde
- 14 Sechskant
- 15 Zylinderfläche

16	Wulst
17	Abschrägung
$\alpha$	Öffnungswinkel
$\beta$	Mantelwinkel
5	Trichterwinkel
$\gamma$	Schneidlippenwinkel

#### Patentansprüche

- 10 1. Schlauchverschraubung aus Kunststoff für flexible Schläuche und starre Rohre (5), bestehend aus einem Verschraubungskörper (1) mit einem Außen-gewinde und darauf aufschraubbarer Überwurfmutter (4) und einer inneren Tülle (2), auf die der Schlauch (5) aufschiebbar ist, an welche bodenseitig eine Anschlagringfläche (3) angeformt ist, an die sich ein Stutzen mit einer kegeligen Erweiterung (6) anschließt, in den ein diesen überragendes Klemmelement einführbar ist, der mit der Überwurfmutter (4) zusammenwirkt, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
- 15 a) das Klemmelement besteht aus einem ersten (7) und einem zweiten (8), axial hintereinander angeordneten Klemmkörpern,
- 20 b) der erste, in Einschubrichtung gesehen vorne angeordnete Klemmkörper (7) weist eine kegelige Mantelfläche, deren Mantelwinkel  $\beta$  größer ist als ein Öffnungswinkel  $\alpha$  der kegeligen Erweiterung des Stutzens (6), und
- 25 c) an seiner Rückseite einen Trichter (11) auf, gegen den der zweite Klemmkörper (8) anliegt,
- 30 d) der zweite Klemmkörper (8) besitzt eine radial einwärts gerichtete Lippe (12).
- 35 2. Schlauchverschraubung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Klemmkörper (8) aus Polyetheretherketon (PEEK) gefertigt ist.
- 40 3. Schlauchverschraubung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der innere Klemmkörper aus Polytetrafluorethylen (PTFE) hergestellt ist.
- 45 4. Schlauchverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stutzen (6) einen Öffnungswinkel  $\alpha$  von etwa 25 - 35° und der innere Klemmkörper einen Mantelwinkel  $\beta$  von etwa 28 - 45° besitzen.
- 50 5. Schlauchverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Trichterwinkel  $\gamma$  des inneren Klemmkörpers (7) etwa 85 - 95° aufweist.

6. Schlauchverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidlippenwinkel  $\delta$  etwa  $55 - 65^\circ$  beträgt.
7. Schlauchverschraubung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lippe (12) des äußeren Klemmkörpers (8) von diesem abgeknickt ist, wobei die Innenfläche des Klemmkörpers zylindrisch ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

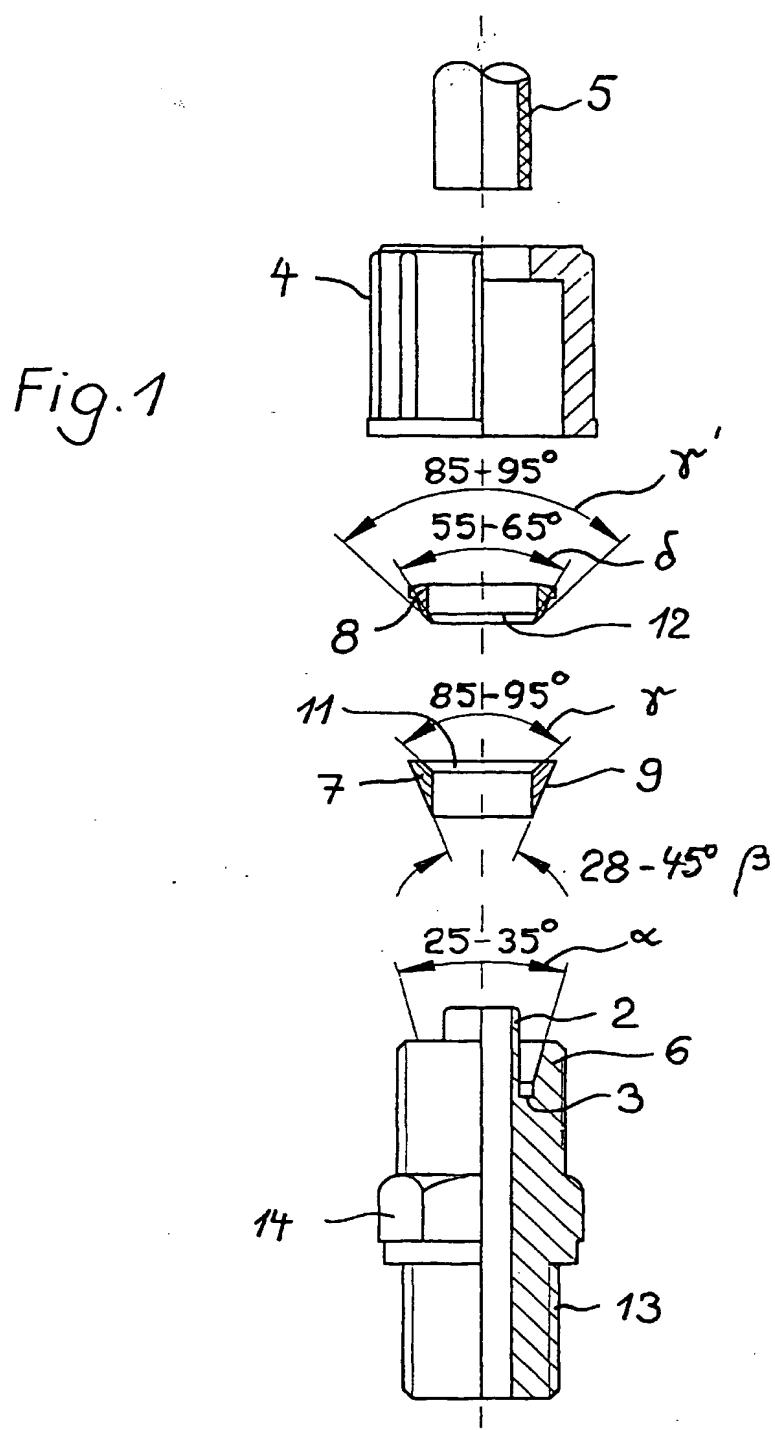


Fig.2

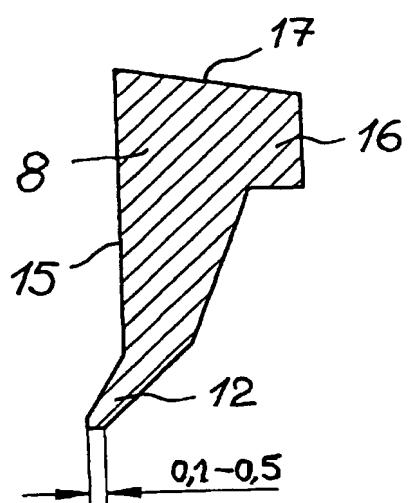
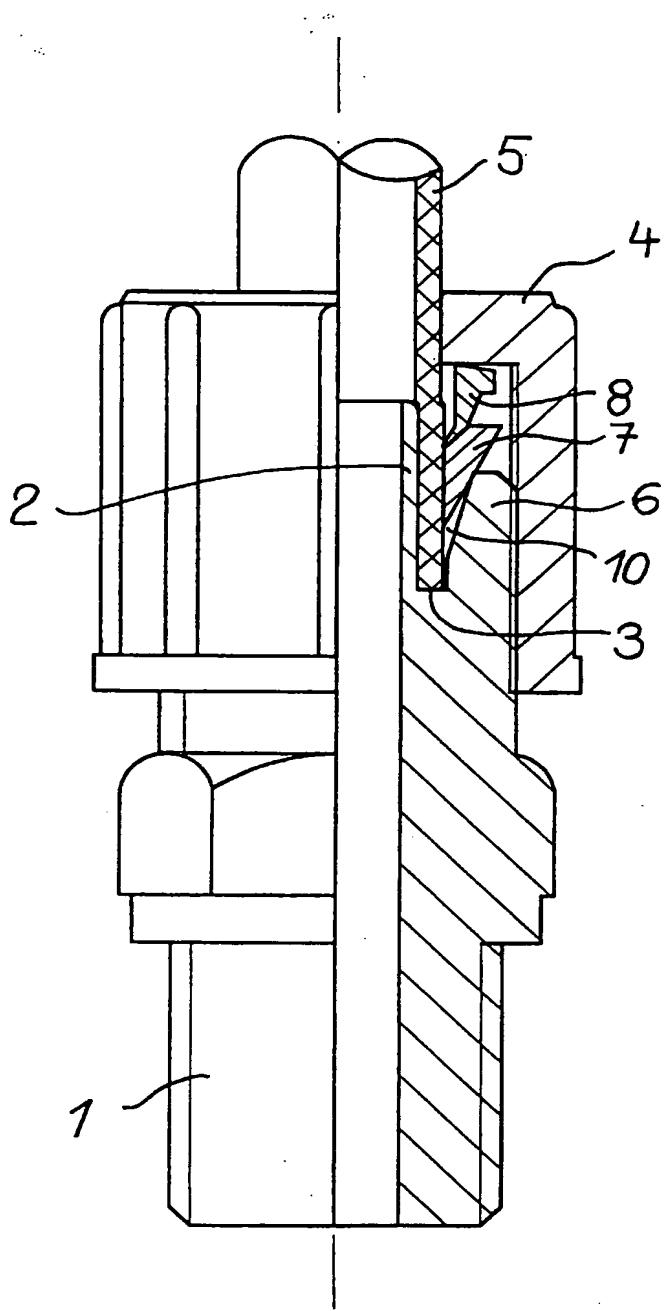


Fig. 3



(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 879 980 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
28.02.2001 Patentblatt 2001/09

(51) Int. Cl. 7: F16L 19/10, F16L 33/22

(43) Veröffentlichungstag A2:  
25.11.1998 Patentblatt 1998/48

(21) Anmeldenummer: 98106918.0

(22) Anmeldetag: 16.04.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 21.05.1997 DE 19721179

(71) Anmelder: EM-Technik GmbH  
D-67133 Maxdorf (DE)

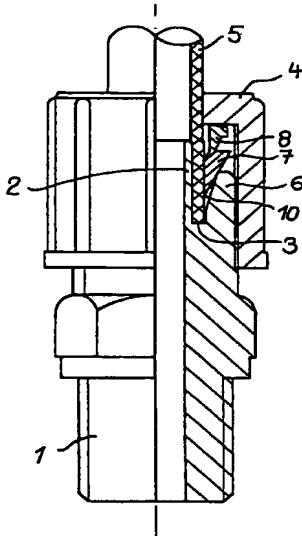
(72) Erfinder: Meier, Michael  
67161 Gönnheim (DE)

(74) Vertreter:  
Zellentin, Wiger, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte  
Zellentin & Partner  
Rubensstrasse 30  
67061 Ludwigshafen (DE)

### (54) Schlauchverschraubung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schlauchverschraubung aus Kunststoff für flexible Schläuche und starre Rohre (5), die aus einem Verschraubungskörper (1) mit einem Außengewinde und darauf aufschraubbarer Überwurfmutter (4) und einer inneren Tülle (2) besteht, auf die der Schlauch aufschiebbar ist. An die Schlauchverschraubung ist bodenseitig eine Anschlagringfläche (3) angeformt, an die sich ein Stutzen anschließt, in den ein diesen übergreifender Klemmkörper einführbar ist, der mit der Überwurfmutter zusammenwirkt. Neuerungsmäßig besteht der Klemmkörper aus einem inneren (7) und einem äußeren Teil (8), der innere Klemmkörper weist eine geringere Neigung an seiner äußeren Mantelfläche auf als der Stutzen, so daß zur Anschlagfläche hin ein Freiraum belassen wird, sowie eine äußeren Trichter, gegen den der zweite Klemmkörper anliegt, wobei der zweite Klemmkörper eine zum Schlauch hin gerichtete Lippe besitzt.

Fig. 3



EP 0 879 980 A3



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 10 6918

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)		
A	US 3 075 793 A (F.A. LENNON ET AL.) 29. Januar 1963 (1963-01-29) * Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	1	F16L19/10 F16L33/22		
A	DE 956 554 C (H. KREIDEL ET AL.) 27. Dezember 1956 (1956-12-27) * Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,2 *	1			
A	FR 2 468 826 A (CAPRI-CODEC SA) 8. Mai 1981 (1981-05-08) * Ansprüche 1-5; Abbildung 4 *	1			
A	DE 16 25 961 A (E.B. CHRISTENSEN) 19. August 1971 (1971-08-19) * Seite 3, Zeile 5-20; Abbildungen 1,2 *	1			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)		
			F16L		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	5. Januar 2001	Angius, P			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichttechnische Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 10 6918

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-01-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3075793 A	29-01-1963	KEINE	
DE 956554 C		KEINE	
FR 2468826 A	08-05-1981	KEINE	
DE 1625961 A	19-08-1971	KEINE	